



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217229431 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202221173652.1

B65G 47/248 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.16

B65G 47/34 (2006.01)

(73) 专利权人 蓝思智能机器人(长沙)有限公司

地址 410311 湖南省长沙市浏阳经济技术开发区蓝思科技股份有限公司办公楼401室

(72) 发明人 李凯 陈芳

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

专利代理师 刘华

(51) Int.Cl.

B65G 49/00 (2006.01)

B65G 37/00 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

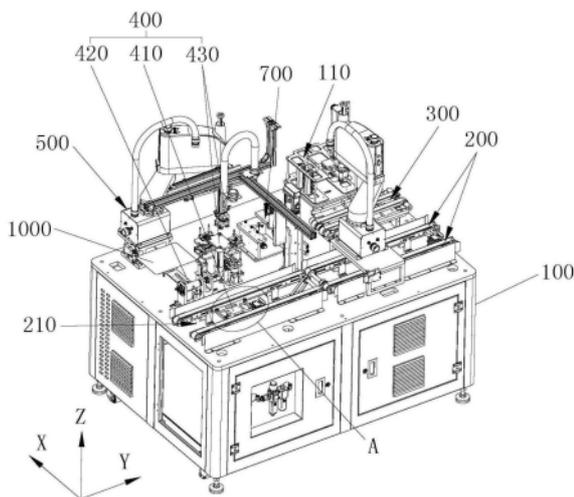
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

## (54) 实用新型名称

一种测试串线机及测试系统

## (57) 摘要

本申请提供了一种测试串线机及测试系统,涉及测试设备技术领域。测试串线机包括机架及设置于机架上的第一输送线、第二输送线、取料模组、入盒转移模组及至少两个测试转移模组。第一输送线和第二输送线并排布置且输送方向一致,第一输送线设有相对的进料端和出料端;机架沿第一输送线的输送方向依次设有至少两个测试工位;取料模组靠近进料端,用于取出进料端处的载料盒中的产品;至少两个测试转移模组依次设于取料模组和出料端之间,用于转移产品;入盒转移模组位于出料端,用于将第二输送线输送来的产品转移到出料端处的载料盒中。本申请提供的测试串线机实现了各个测试工位之间实现联动,自动化程度高,效率高,成本低。



1. 一种测试串线机,其特征在于,包括机架及设置于所述机架上的第一输送线、第二输送线、取料模组、入盒转移模组及至少两个测试转移模组;

所述第一输送线和所述第二输送线并排布置且输送方向一致,所述第一输送线设有相对的进料端和出料端;

所述机架沿所述第一输送线的输送方向依次设有至少两个测试工位;

所述取料模组靠近所述进料端,用于取出所述进料端处的载料盒中的产品;

所述至少两个测试转移模组依次设于所述取料模组和所述出料端之间,用于所述取料模组、所述至少两个测试工位以及所述第二输送线的至少两者之间转移产品;

所述入盒转移模组位于所述出料端,用于将所述第二输送线输送来的产品转移到所述出料端处的载料盒中。

2. 根据权利要求1所述的测试串线机,其特征在于,所述取料模组包括停料机构及取料机构;

所述停料机构设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上,所述停料机构用于阻挡装有产品的所述载料盒的输送;

所述取料机构设置于所述机架且位于所述第一输送线的一侧,所述取料机构用于取出被阻挡的所述载料盒中的所述产品。

3. 根据权利要求2所述的测试串线机,其特征在于,所述停料机构包括取料举升组件及取料挡板;

所述取料举升组件设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上;

所述取料挡板设置于所述取料举升组件,所述取料挡板用于阻挡所述载料盒,以使所述取料举升组件沿第一方向举升所述载料盒。

4. 根据权利要求2所述的测试串线机,其特征在于,所述取料机构包括取料座、取料翻转臂及取料驱动组件;

所述取料座设置于所述机架上;

所述取料翻转臂的一端可转动地连接所述取料座,所述取料翻转臂的另一端设有取料吸盘;

所述取料驱动组件设置于所述取料座且与所述取料翻转臂连接,所述取料驱动组件用于驱动所述翻转臂执行翻转取料动作。

5. 根据权利要求2所述的测试串线机,其特征在于,所述取料模组还包括设置于所述机架上的定位机构,所述定位机构包括定位座、第一定位组件、第二定位组件及调整组件;

所述定位座设置于所述机架,所述第一定位组件和所述第二定位组件分别设置于所述定位座;

所述调整组件设置于所述机架,用于抓取所述取料机构取出的产品,并将所述产品转移至所述第一定位组件和所述第二定位组件之间进行定位校正。

6. 根据权利要求1所述的测试串线机,其特征在于,所述测试串线机还包括存料架,所述至少两个测试工位分别有至少一个所述存料架,所述存料架用于存储对应的所述测试转移模组转移的不合格的产品。

7. 根据权利要求1所述的测试串线机,其特征在于,所述测试串线机还包括空盒暂存模组,所述空盒暂存模组设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上,所述空

盒暂存模组用于存储取出产品后的所述载料盒。

8. 根据权利要求7所述的测试串线机,其特征在于,所述空盒暂存模组包括存盒举升组件、两个校正组件、两个收料组件及两个存盒架;

两个所述存盒架均设置于所述机架,且分别位于所述第一输送线的所述输送方向的两侧;

两个所述校正组件分别设置于所述两个存盒架,用于调整所述第一输送线上的所述载料盒;

所述存盒举升组件设置于所述机架,且位于所述第一输送线的所述输送方向上,用于沿第一方向举升所述载料盒;

两个所述收料组件分别设置于两个所述存盒架,用于托举被所述存盒举升组件举升的所述载料盒。

9. 一种测试系统,其特征在于,包括测试机及如权利要求1-8中任一项所述的测试串线机,其中,所述测试机的数量包括至少两个,每个所述测试机设于对应的一个所述测试工位。

10. 根据权利要求9所述的测试系统,其特征在于,所述测试系统还包括自动收放料机,其中,所述进料端对应设有一个所述自动收放料机,用于所述载料盒的上料,及/或,所述出料端对应设有一个所述自动收放料机,用于所述载料盒的收料。

## 一种测试串线机及测试系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及测试设备技术领域,尤其涉及一种测试串线机及测试系统。

### 背景技术

[0002] 产品在入盒打包前通常需要经过多道测试工序进行测试,例如平整度测试、透过率测试以及GAMMA测试等工序,只有通过这些测试工序的测试合格才能入盒打包。

[0003] 然而,目前多道测试工序都是由独立的测试设备完成,这些测试设备都是单独布置,独立工作。测试过程中,两个测试设备之间,需要人工成批的进行产品搬运转移,并且每台测试设备需要人工进行上料下料,分别打包合格和不合格的产品,合格产品继续由人工搬运至下一工序,不合格产品做其它处理。搬运过程中为了不损坏产品,通常需要将产品放入产品盒内进行保护才能运输,而检测时又需要将产品从产品盒内取出,而多次拆装过程存在损坏产品的风险。

[0004] 由此,现有的测试设备之间联动性差,自动化程度低。人工上料下料和搬运转移,增大了人工劳动强度,造成人力、物力的浪费,从而导致工作效率低,生产成本低,并且存在损坏产品的风险。

### 实用新型内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种测试串线机及测试系统,用以解决现有技术中存在的不足。

[0006] 为达上述目的,第一方面,本申请提供的一种测试串线机,包括机架及设置于所述机架上的第一输送线、第二输送线、取料模组、入盒转移模组及至少两个测试转移模组;

[0007] 所述第一输送线和所述第二输送线并排布置且输送方向一致,所述第一输送线设有相对的进料端和出料端;

[0008] 所述机架沿所述第一输送线的输送方向依次设有至少两个测试工位;

[0009] 所述取料模组靠近所述进料端,用于取出所述进料端处的载料盒中的产品;

[0010] 所述至少两个测试转移模组依次设于所述取料模组和所述出料端之间,用于所述取料模组、所述至少两个测试工位以及所述第二输送线的至少两者之间转移产品;

[0011] 所述入盒转移模组位于所述出料端,用于将所述第二输送线输送来的产品转移到所述出料端处的载料盒中。

[0012] 结合第一方面,在一种可能的实施方式中,所述取料模组包括停料机构及取料机构;

[0013] 所述停料机构设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上,所述停料机构用于阻挡装有产品的所述载料盒的输送;

[0014] 所述取料机构设置于所述机架且位于所述第一输送线的一侧,所述取料机构用于取出被阻挡的所述载料盒中的所述产品。

[0015] 结合第一方面,在一种可能的实施方式中,所述停料机构包括取料举升组件及取

料挡板；

[0016] 所述取料举升组件设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上；

[0017] 所述取料挡板设置于所述取料举升组件，所述取料挡板用于阻挡所述载料盒，以使所述取料举升组件沿第一方向举升所述载料盒。

[0018] 结合第一方面，在一种可能的实施方式中，所述取料机构包括取料座、取料翻转臂及取料驱动组件；

[0019] 所述取料座设置于所述机架上；

[0020] 所述取料翻转臂的一端可转动地连接所述取料座，所述取料翻转臂的另一端设有取料吸盘；

[0021] 所述取料驱动组件设置于所述取料座且与所述取料翻转臂连接，所述取料驱动组件用于驱动所述翻转臂执行翻转取料动作。

[0022] 结合第一方面，在一种可能的实施方式中，所述取料模组还包括设置于所述机架上的定位机构，所述定位机构包括定位座、第一定位组件、第二定位组件及调整组件；

[0023] 所述定位座设置于所述机架，所述第一定位组件和所述第二定位组件分别设置于所述定位座；

[0024] 所述调整组件设置于所述机架，用于抓取所述取料机构取出的产品，并将所述产品转移至所述第一定位组件和所述第二定位组件之间进行定位校正。

[0025] 结合第一方面，在一种可能的实施方式中，所述测试串线机还包括存料架，所述至少两个测试工位分别有至少一个所述存料架，所述存料架用于存储对应的所述测试转移模组转移的不合格的产品。

[0026] 结合第一方面，在一种可能的实施方式中，所述测试串线机还包括空盒暂存模组，所述空盒暂存模组设置于所述机架且位于所述第一输送线的所述输送方向上，所述空盒暂存模组用于存储取出产品后的所述载料盒。

[0027] 结合第一方面，在一种可能的实施方式中，所述空盒暂存模组包括存盒举升组件、两个校正组件、两个收料组件及两个存盒架；

[0028] 两个所述存盒架均设置于所述机架，且分别位于所述第一输送线的所述输送方向的两侧；

[0029] 两个所述校正组件分别设置于两个所述存盒架，用于调整所述第一输送线上的所述载料盒；

[0030] 所述存盒举升组件设置于所述机架，且位于所述第一输送线的所述输送方向上，用于沿第一方向举升所述载料盒；

[0031] 两个所述收料组件分别设置于两个所述存盒架，用于托举被所述存盒举升组件举升的所述载料盒。

[0032] 第二方面，本申请还提供了一种测试系统，包括测试机及上述第一方面提供的测试串线机，其中，所述测试机的数量包括至少两个，每个所述测试机设于对应的一个所述测试工位。

[0033] 结合第二方面，在一种可能的实施方式中，所述测试系统还包括自动收放料机，其中，所述进料端对应设有一个所述自动收放料机，用于所述载料盒的上料，及/或，所述出料端对应设有一个所述自动收放料机，用于所述载料盒的收料。

[0034] 相比于现有技术,本申请的有益效果:

[0035] 本申请提供了一种测试串线机及测试系统,其中,测试串线机包括机架及设置于机架上的第一输送线、第二输送线、取料模组、入盒转移模组及至少两个测试转移模组。测试时,装有产品的载料盒由第一输送线的进料端上料,取料模组将载料盒中的产品取出,取出产品后的空的载料盒继续由第一输送线输送,取出的产品由对应的测试转移模组抓取,并转移至对应的测试工位等待测试,测试完成的产品再由该测试转移模组转移至第二输送线向下一个检测工序输送。到达下一检测工序时,同样对应的测试转移模组进行转移。当完成所有测试后,入盒转移模组将第二输送线输送来的产品装第一输送线输送来的入载料盒中,再统一由第一输送线进行输送。本申请提供的测试串线机在实现了至少两个测试工位的串连,并且产品的取出和入盒分别由对应的取料模组和入盒转移模组完成,每个测试工位的测试过程中都由对应的测试转移模组完成产品的转移,以使各个测试工位之间实现联动,自动化程度高。同时避免了人工搬运和拆装载料盒过程中产品损坏的风险,降低人工劳动强度,极大地节省人力物力,提高效率,降低生产成本。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0037] 图1示出了本实施例提供的一种测试系统;

[0038] 图2示出了图1所示测试系统的局部结构的俯视图;

[0039] 图3示出了图2所示测试系统中测试串线机的第一个测试工位的局部结构示意图;

[0040] 图4示出了图3中A处的局部放大示意图;

[0041] 图5示出了本实施例提供的测试串线机中取料机构的立体结构示意图;

[0042] 图6示出了本实施例提供的测试串线机中定位机构的立体结构示意图;

[0043] 图7示出了图6中B处的局部放大示意图;

[0044] 图8示出了本实施例提供的测试串线机中翻面模组的立体结构示意图;

[0045] 图9示出了本实施例提供的测试串线机中测试转移模组的立体结构示意图;

[0046] 图10示出了图2所示测试系统中测试串线机的最后一个测试工位的局部结构示意图;

[0047] 图11示出了本实施例提供的测试串线机中空盒暂存模组的立体结构示意图。

[0048] 主要元件符号说明:

[0049] 1-测试系统;10-测试串线机;20-测试机;30-自动收放料机;

[0050] 100-机架;1000-产品;110-存料架;200-第一输送线;210-进料端;220-出料端;300-第二输送线;400-取料模组;410-停料机构;411-取料挡板;412-取料举升组件;4120-停料板;420-取料机构;421-取料座;422-取料翻转臂;423-取料驱动组件;424-取料吸盘;430-定位机构;431-定位座;4310-立架;4311-第一定位板;4312-第二定位板;4313-支撑板;432-第一定位组件;4320-第一定位驱动件;4321-第一定位滑块;4322-第一定位柱;433-第二定位组件;4330-第二定位驱动件;4331-第二定位滑块;4334-第二定位柱;434-调

整组件;4340-支撑架;4341-第一移动模块;4342-第二移动模块;4343-旋转模块;4344-旋转吸盘;500-测试转移模组;510-第一安装座;520-转移机械手;530-转移吸盘;600-入盒转移模组;610-第二安装座;620-入盒机械手;630-入盒吸盘;700-翻面模组;710-翻面平台;720-翻面立架;730-第一翻面驱动机构;740-第二翻面驱动机构;750-翻面板;760-翻面吸盘;800-空盒暂存模组;810-存盒架;820-校正组件;821-校正驱动件;822-定位夹块;830-存盒举升组件;831-存盒举升驱动件;832-存盒顶板;840-收料组件;841-收料驱动件;842-收料板。

### 具体实施方式

[0051] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0052] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0054] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0055] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0056] 实施例一

[0057] 请参阅图1,本实施例提供了一种测试串线机10,具体是涉及一种全自动的测试串线机10,测试串线机10应用于测试系统1。其中,测试串线机10能够串接至少两台测试机20,并为每台测试机20输送待测试的产品1000。

[0058] 请参阅图1、图2及图3,本实施例提供的测试串线机10包括机架100及设置于机架100上的第一输送线200、第二输送线300、取料模组400、入盒转移模组600及至少两个测试转移模组500。其中,机架100支撑于地基上。

[0059] 上述第一输送线200和第二输送线300并排布置,且第一输送线200和第二输送线

300的输送方向一致。进一步的,第一输送线200设有相对的进料端210和出料端220,第一输送线200的输送方向由进料端210指向出料端220。在本实施例中,输送方向在图示中用字母“Y”示意。

[0060] 机架100沿第一输送线200的输送方向依次设有至少两个测试工位(图未示),至少两个测试工位设于进料端210和出料端220之间。其中,测试工位为设定的一个虚拟作业区域,每个测试工位均可配置一台测试机20,以对产品1000进行测试。

[0061] 可以理解的,测试工位的数量根据产品1000的测试项目及需求进行设置,由于不同的产品1000测试的项目数量和需求存在差异,所以不同产品1000需要设置的测试工位也就不同,对应的测试机20数量也不同。因此,测试工位的数量可以是两个、三个、四个或其它数量。在本实施例中,不对测试工位的数量进行限定。

[0062] 第二输送线300位于第一输送线200靠近测试机20的一侧,由于,第二输送线300和第一输送线200为并排设置,所以第二输送线300也会依次连接机架100上的所有测试工位。进一步的,第二输送线300的输送行程小于第一输送线200的输送行程。

[0063] 在本实施中,待测试的产品1000装入载料盒(图未示)中并由第一输送线200的进料端210上料,再由第一输送线200带动载料盒向出料端220输送。装入载料盒中进行上料输送可避免产品1000损伤。可选地,载料盒可选为载料治具。

[0064] 在一些实施例中,第一输送线200和第二输送线300均可选择为皮带式的输送线,皮带式的输送线具有一对输送皮带,该对输送皮带平行布置,且通过驱动电机和机械传动机构驱动同步运动,该对输送皮带之间的间距与载料盒的宽度适配。

[0065] 可选地,机械传动机构可选择为齿轮传动机构、链轮传动机构或皮带轮传动机构。应当理解的上述仅是举例说明,不作为本申请保护范围的限制。

[0066] 在另一些实施例中,第一输送线200和第二输送线300包括多组皮带式的输送线,多组皮带式的输送线沿输送方向依次拼接,每组皮带式的输送线通过对应的驱动电机进行独立控制。也即是说,每组皮带式的输送线的输送速度可以独立控制,由此,每组皮带式的输送线的输送速度可以控制为相同,也可以将输送速度控制为不同。

[0067] 请参阅图2及图3,上述取料模组400、至少两个测试转移模组500及入盒转移模组600沿第一输送线200的输送方向依次分布。

[0068] 具体的,取料模组400靠近第一输送线200的进料端210,取料模组400用于取出进料端210处的载料盒中的产品1000,使得产品1000与对应的载料盒分离,空的载料盒继续由第一输送线200向出料端220输送。

[0069] 在本实施例中,每个测试工位均对应设置有一个测试转移模组500,每个测试转移模组500均用于产品1000的转移。

[0070] 可以理解的,沿第一输送线200的输送方向,位于第一的测试工位的测试转移模组500可将取料模组400取出的未完成测试的产品1000转移到对应的测试工位由该测试工位的测试机20进行测试。并且该测试工位的测试转移模组500还可以将完成测试的产品1000抓取,并转移到第二输送线300上,再由第二输送线300输送至下一个测试工位。由此,位于后续的测试工位的测试转移模组500可以抓取第二输送线300输送来的产品1000转移到应的测试工位的测试机20进行测试,该测试转移模组500同样可以将完成测试的产品1000再转移至第二输送线300进行输送。

[0071] 入盒转移模组600位于第一输送线200的出料端220,入盒转移模组600用于将第二输送线300输送来的产品1000装入第一输送线200输送过来的载料盒中。

[0072] 其中,入盒转移模组600转移的产品1000为完成所有测试工位测试的产品1000。可选地,入盒的产品1000为完成所有测试工位测试的合格产品1000。

[0073] 进一步的,在一些实施例中,产品1000装入的载料盒为产品1000进料时对应的原载料盒(即进料后产品1000从该载料盒中取出)。

[0074] 本实施例提供的测试串线机10在实现了至少两个测试工位的串连,并且产品1000的取出和入盒分别由对应的取料模组400和入盒转移模组600完成,每个测试工位的测试过程中都由对应的测试转移模组500完成产品1000的转移,以使各个测试工位之间实现联动,自动化程度高。同时避免了人工搬运和拆装载料盒过程中产品1000损坏的风险,降低人工劳动强度,极大地节省人力物力,提高效率,降低生产成本。

[0075] 请一并参阅图4,具体的,上述取料模组400包括停料机构410及取料机构420。其中,停料机构410设置于机架100,并且位于第一输送线200的输送方向上,停料机构410用于够阻由进料端210进入对载料盒,进而限制该载料盒继续沿第一输送线200进行输送。取料机构420设置于机架100,且位于第一输送线200靠近第二输送线300的一侧。取料机构420与停料机构410对应,且位于同一直线上。取料机构420用于取出被阻挡的所述载料盒中的产品1000。产品1000取出后,停料机构410解除对载料盒的阻挡,以使载料盒能继续沿第一输送线200进行输送。

[0076] 停料机构410包括取料挡板411及取料举升组件412。其中,取料举升组件412包括举升驱动件(图未示)及停料板4120,举升驱动件设置于机架100,停料板4120安装在举升驱动件的输出端,停料板4120位于第一输送线200上,举升驱动件用于驱动停料板4120沿第一方向升降。取料挡板411设置于停料板4120上,且位于停料板4120远离进料端210的一端。

[0077] 其中,在本实施例中,第一方向为竖直方向,第一方向与输送方向垂直。在本实施例的图示中用字母“Z”示意第一方向。

[0078] 由此,当执行停料动作时,载料盒由第一输送线200输送至停料板4120的上方,举升驱动件驱动停料板4120带动取料挡板411沿第一方向上升一段行程,使取料挡板411挡住载料盒,以阻挡载料盒的输送。此时,举升驱动件驱动停料板4120继续上升托举载料盒,使得载料盒与第一输送线200脱离接触,完成停料动作。当载料盒中的产品1000取出后,举升驱动件驱动停料板4120下降,使载料盒继续与第一输送线200接触,同时取料挡板411解除对载料盒的阻挡,进而空的载料盒可继续由第一输送线200进行输送。

[0079] 可选地,举升驱动件为气缸、油缸、直线电机、电动推杆或电机丝杠结构中的一种。

[0080] 在一些实施例中,在停料板4120或取料挡板411上还设有第一检测器(图未示),第一检测器用于检测载料盒是否达到停料板4120的上方。当载料盒输送至停料板4120的上方时,此时第一检测器感应到载料盒,以控制举升驱动件执行停料动作。可选地,第一检测器为行程开关或光电传感器等。

[0081] 请一并参阅图5,取料机构420包括取料座421、取料翻转臂422及取料驱动组件423。其中,取料座421设置于机架100上,取料翻转臂422的一端通过转轴(图未示)可转动地设置于取料座421上,取料翻转臂422的另一端设有取料吸盘424,取料吸盘424用于吸取产品1000。取料驱动组件423设置于取料座421上,取料驱动组件423与转轴连接,取料驱动组

件423用于驱动取料翻转臂422绕转轴的轴线执行翻转取料动作。

[0082] 在本实施例中,取料驱动组件423能够驱动取料翻转臂422绕转轴的轴线翻转 $0^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 的夹角。其中,取料翻转臂422执行取料时,取料翻转臂422的取料吸盘424吸取载料盒中的产品1000背面,之后带着产品1000一并翻转 $180^{\circ}$ 使产品1000的正面朝上,以便产品1000的正面进行测试。

[0083] 请一并参阅图6及图7,取料模组400还包括设置于机架100上的定位机构430,定位机构430包括定位座431、第一定位组件432、第二定位组件433及调整组件434。定位座431设置于机架100上,第一定位组件432和第二定位组件433均设置于定位座431上。

[0084] 调整组件434设置于机架100,调整组件434用于抓取取料机构420取出产品1000,并将产品1000转移至定位座431上,由第一定位组件432和第二定位组件433进行定位校正。

[0085] 具体的,定位座431包括立架4310、第一定位板4311、第二定位板4312及支撑板4313,其中,立架4310设置于机架100上,第一定位板4311设置于立架4310上,第二定位板4312设置于第一定位板4311上,且第一定位板4311的长度方向与第二定位板4312的长度方向相互垂直,支撑板4313设置于第二定位板4312上,支撑板4313用于承载产品1000。在本实施例中,定义第一定位板4311的长度方向为第二方向,第二定位板4312的长度方向为第三方向。

[0086] 在本实施例中,第二方向与输送方向相同,在本实施例的图示中第二方向与输送方向都用字母“Y”示意,第三方向与第二方向和第一方向垂直,第三方向在本实施例的图示中用字母“X”示意。

[0087] 第一定位组件432包括第一定位驱动件4320及两个第一定位滑块4321。两个第一定位滑块4321可滑动地设置在第一定位板4311上,且两个第一定位滑块4321沿第二方向相对设置。第一定位驱动件4320分别与两个第一定位滑块4321连接,第一定位驱动件4320用于驱动两个第一定位滑块4321相互靠近,以使两个第一定位滑块4321沿第二方向夹持产品1000相对两个侧边。

[0088] 进一步的,在本实施例中,两个第一定位滑块4321上均设有第一定位柱4322,两个第一定位柱4322分别与产品1000两相对侧边相抵接,以沿第二方向夹持产品1000。

[0089] 第二定位组件433包括第二定位驱动件4330及两个第二定位滑块4331。其中,两个第二定位滑块4331可滑动地设置在第二定位板4312上,且两个第二定位滑块4331沿第三方向相对设置。第二定位驱动件4330分别与两个第二定位滑块4331连接,第二定位驱动件4330用于够驱动两个第二定位滑块4331相互靠近,以使两个第二定位滑块4331沿第三方向夹持住产品1000。

[0090] 进一步的,在本实施例中,两个第二定位滑块4331上均设有第二定位柱4334,第二定位柱4334可随第二定位滑块4331沿第三的方向移动,以夹持产品1000。由此,通过第一定位组件432与第二定位组件433的配合,可实现产品1000在第二方向和第三方向上的定位校正。

[0091] 可选地,第一定位驱动件4320和第二定位驱动件4330均包括定位驱动电机及皮带传动结构。定位驱动电机可驱动皮带传动结构中的传动皮带运动。两个第一定位滑块4321分别与对应的传动皮带的两侧连接,同理,两个第二定位滑块4331也分别与对应的传动皮带的两侧连接。

[0092] 调整组件434包括支撑架4340、第一移动模块4341、第二移动模块4342、旋转模块4343及旋转吸盘4344。其中,支撑架4340设置于机架100上,第一移动模块4341设置于支撑架4340,用于输出沿第二方向的运动。第二移动模块4342设置于第一移动模块4341,用于输出沿第一方向的运动。旋转模块4343设置于第二移动模块4342,旋转模块4343用于输出绕第一方向的转动。旋转吸盘4344设置于旋转模块4343的输出端,旋转吸盘4344用于吸取产品1000。由此,在第一移动模块4341和第二移动模块4342及的配合下,可实现旋转吸盘4344在第一方向和第二方向的移动,以将产品1000转移至支撑板4313上进行定位校正。旋转模块4343的设置,用于调整旋转吸盘4344吸取的产品1000的方位,使得调整后的产品1000方位与第一定位组件432和第二定位组件433的定位方向适配。

[0093] 可选地,第一移动模块4341和第二移动模块4342均可选择为气缸、油缸、直线电机、电动推杆或电机丝杠结构。旋转模块4343可选择为旋转气缸、旋转油缸或电机。

[0094] 请参阅图2、图3及图8,在一些实施例中,测试串线机10还包括翻面模组700,翻面模组700设置于机架100,且位于第一个测试工位,当然也可以位于其它测试工位。位于第一个测试工位的测试转移模组500可将该测试工位完成测的产品1000转移至翻面模组700上进行反面,同时由该测试转移模组500将反面后的产品1000转移至第二输送线300上向下一个测试工位输送,进而满足不同的测试需求。

[0095] 具体的,翻面模组700包括翻面平台710、翻面立架720、第一翻面驱动机构730、第二翻面驱动机构740及翻面板750。其中,翻面平台710设置于机架100上,翻面平台710可承载测试转移模组500转移来的产品1000。翻面立架720安装在机架100的工作台面上,第一翻面驱动机构730设置于翻面立架720上,第二翻面驱动机构740设置于第一翻面驱动机构730上,翻面板750设置于第二翻面驱动机构740上,翻面板750上设有翻面吸盘760,用于吸取翻面平台710上的产品1000。第一翻面驱动机构730可输出直线运动,能够驱动第二翻面驱动机构740和翻面板750一并沿第一方向移动。第二翻面驱动机构740能输出绕第二方向或第三方向的旋转运动,以驱动翻面板750带动翻面吸盘760通过转动180°进行翻面,由于翻面吸盘760能够吸取产品1000,因此被吸取的产品1000会随翻面板750一起翻面。可以理解的,第一翻面驱动机构730驱动第二翻面驱动机构740和翻面板750一并沿第一方向移动可以为产品1000的翻面提供活动空间,避免因运动干涉造成产品1000损坏。

[0096] 可选地,第一翻面驱动机构730包括设置于翻面立架720上的翻面电机和丝杠传动组件,翻面电机通过丝杠传动组件将旋转运动转换为沿Z轴方向的直线运动,丝杠传动组件中的传动螺母与第二翻面驱动机构740连接。

[0097] 可选地,第二翻面驱动机构740为旋转气缸、旋转油缸或电机。

[0098] 请参阅图2、图3、图9及图10,至少两个测试转移模组500均包括第一安装座510及设置于第一安装座510上的转移机械手520,其中,转移机械手520具有多轴运动功能,转移机械手520的末端设有转移吸盘530。在本实施例中,转移机械手520能够执行第一方向移动、第二方向移动、第三方向移动以及绕第一方向的旋转。在转移机械手520的配合下,以使转移吸盘530抓取产品1000进行转移。

[0099] 请参阅图2、图3及图10,由于经每个测试工位进行测试后的待测产品1000均可分为合格和不合格两种,其中合格的产品1000需要继续进入下一个测试工位测试或打包,测试不合格的产品1000需要与合格产品1000分开处理。

[0100] 由此,在一些实施例中,机架100上对应每个测试工位还均设置有存料架110,存料架110用于存储对应测试工位测试结果为不合格的待测产品1000。

[0101] 具体是,对应的测试转移模组500能够将不合格的产品1000转移至存料架110进行存储;测试合格的产品1000由测试转移模组500转移至第二输送线300上继续输送,直到产品1000完成所有测试工位的测试,再由入盒转移模组600装入载料盒中。

[0102] 可选地,存料架110与机架100为可拆卸连接,以便于存料架110的更换。

[0103] 请参阅图2、图10及图11,在一些实施例中,测试串线机10还包括空盒暂存模组800,空盒暂存模组800设置于机架100及位于第一输送线200的输送方向上。进一步的,空盒暂存模组800靠近出料端220,且位于入盒转移模组600的上一工序,空盒暂存模组800用于将测试结果为不合格的产品1000对应的载料盒进行存储。其中,测试结果为合格的产品1000对应的载料盒会继续沿第一输送线200输送,以便入盒转移模组600将完成测试的产品1000装盒。

[0104] 具体的,空盒暂存模组800包括两个存盒架810、两个校正组件820、两个收料组件840及存盒举升组件830。其中,两个存盒架810安装在机架100上,两个存盒架810沿第二方向设于第一输送线200相对的两侧。两个校正组件820均分别设置于两个存盒架810,两个校正组件820相对布置,两个校正组件820用于摆正第一输送线200上的载料盒的位置,以便于后续存盒动作的顺利执行。

[0105] 每个校正组件820均包括校正驱动件821及定位夹块822。其中,校正驱动件821均设置于存盒架810上,定位夹块822设置于校正驱动件821的输出端。两个校正组件820的校正驱动件821可驱动对应的定位夹块822沿第三方向相向运动,以分别抵推载料盒沿第三方向的两相对的侧壁,以摆正第一输送线200上的载料盒。

[0106] 存盒举升组件830设置于机架100,且位于第一输送线200的输送方向上,存盒举升组件830用于托举摆正后的载料盒沿第一方向移动,以使载料盒与第一输送线200之间脱离接触。

[0107] 具体的,存盒举升组件830包括存盒举升驱动件831及存盒顶板832,存盒举升驱动件831设置于机架100上,存盒顶板832设置于存盒举升驱动件831的输出端,存盒举升驱动件831可驱动存盒顶板832沿第一方向移动,以托举载料盒。

[0108] 两个收料组件840分别设置于两个存盒架810,且两个收料组件840沿第三方向相对布置,两个收料组件840配合能够托举住被存盒举升组件830举升的载料盒,以使该载料盒停留在第一输送线200上方,之后存盒举升组件830复位等待下一次动作,由此完成一次存盒。

[0109] 具体的,两个收料组件840均包括收料驱动件841及收料板842,收料驱动件841设置于存盒架810,收料板842设置于收料驱动件841的输出端,收料驱动件841能够驱动收料板842与举升的载料盒的底部相抵接。当存盒举升驱动件831驱动存盒顶板832沿第一方向下降时,被举升的载料盒在两个收料组件840的收料板842托举下与存盒顶板832分离,进而将载料盒停留在第一输送线200上方。

[0110] 可选地,校正驱动件821、存盒举升驱动件831或收料驱动件841可选择为气缸、油缸、直线电机、电动推杆或电机丝杠结构。

[0111] 进一步的,在一些实施例中,存盒顶板832上可设置第二检测器(图未示),第二检

测器用于检测对应的载料盒是否到达存盒顶板832的上方位置,以控制校正组件820、存盒举升组件830及收料组件840联动,执行存盒动作。可选地,第二检测器为行程开关或光电传感器等。

[0112] 请参阅图10,在本实施例中,由于检测为合格的待测产品1000的载料盒不进行存盒,因此,该类的载料盒会直接由第一输送线200输送通过空盒暂存模组800,以便入盒转移模组600将对应的待测产品1000装入载料盒中。

[0113] 请一并参阅图10,入盒转移模组600包括第二安装座610及设置于第二安装座610上的入盒机械手620,入盒机械手620位于第一输送线200的出料端220,其中,入盒机械手620具有多轴运动功能,入盒机械手620的末端设有入盒吸盘630。在本实施例中,入盒机械手620能够执行第一方向移动、第二方向移动、第三方向移动以及绕第一方向的旋转。在入盒机械手620的驱动下,入盒吸盘630抓取第二输送线300输送来的产品1000装入第一输送线200输送来的载料盒中,之后产品1000跟载料盒再由第一输送线200的出料端220送出。可以理解的,第二输送线300输送来的产品1000为经过所有测试工位上的测试机20测试后的合格的产品1000。

[0114] 实施例二

[0115] 请参阅图1至图11,本实施例提供了一种测试系统1,包括多台测试机20及如实施例一提供的测试串线机10,其中,测试串线机10的每个测试工位均可对应安装一台测试机20,每台测试机20用于对待测产品1000进行至少一种项目的测试。

[0116] 进一步的,测试系统1还包括两个自动收放料机30,其中,第一输送线200的进料端210对应设有一个自动收放料机30,用于载料盒的上料。第一输送线200的出料端220对应设有一个自动收放料机30,用于载料盒的收料。由此,通过设置的两个自动收放料机30进行自动上料和自动收料功能,极大地提高了测试串线机10的自动化程度,降低了人工劳动强度,提高工作效率。

[0117] 当然在一些实施例中,可以只在第一输送线200的进料端210或出料端220设置自动收放料机30。

[0118] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0119] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

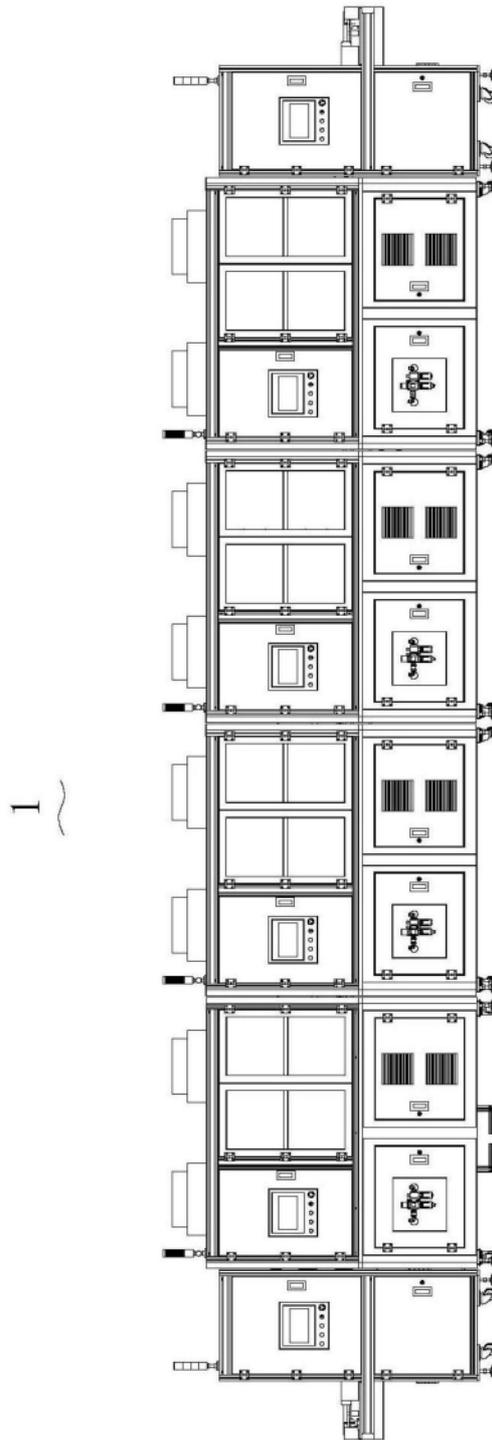


图1

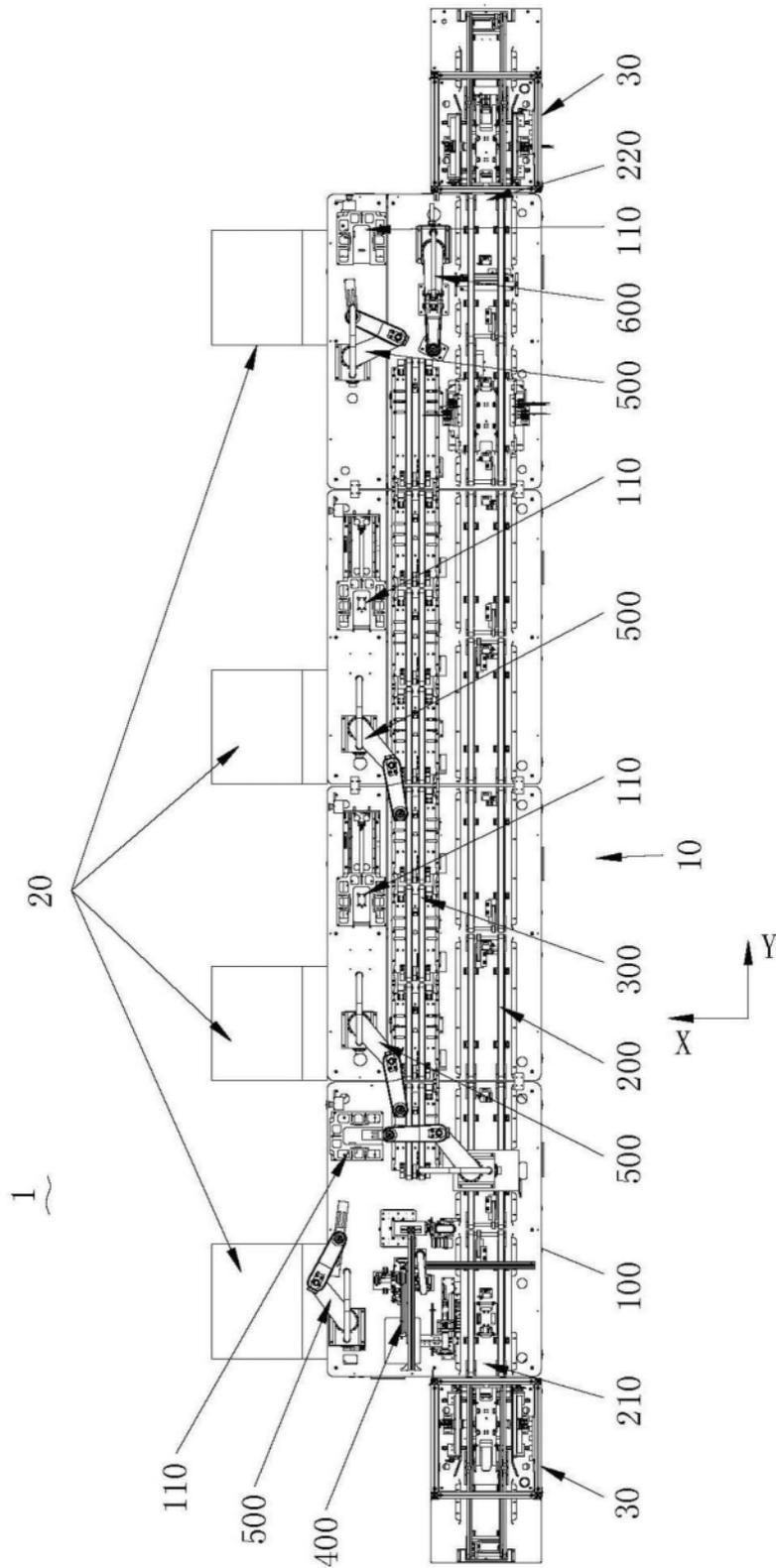


图2

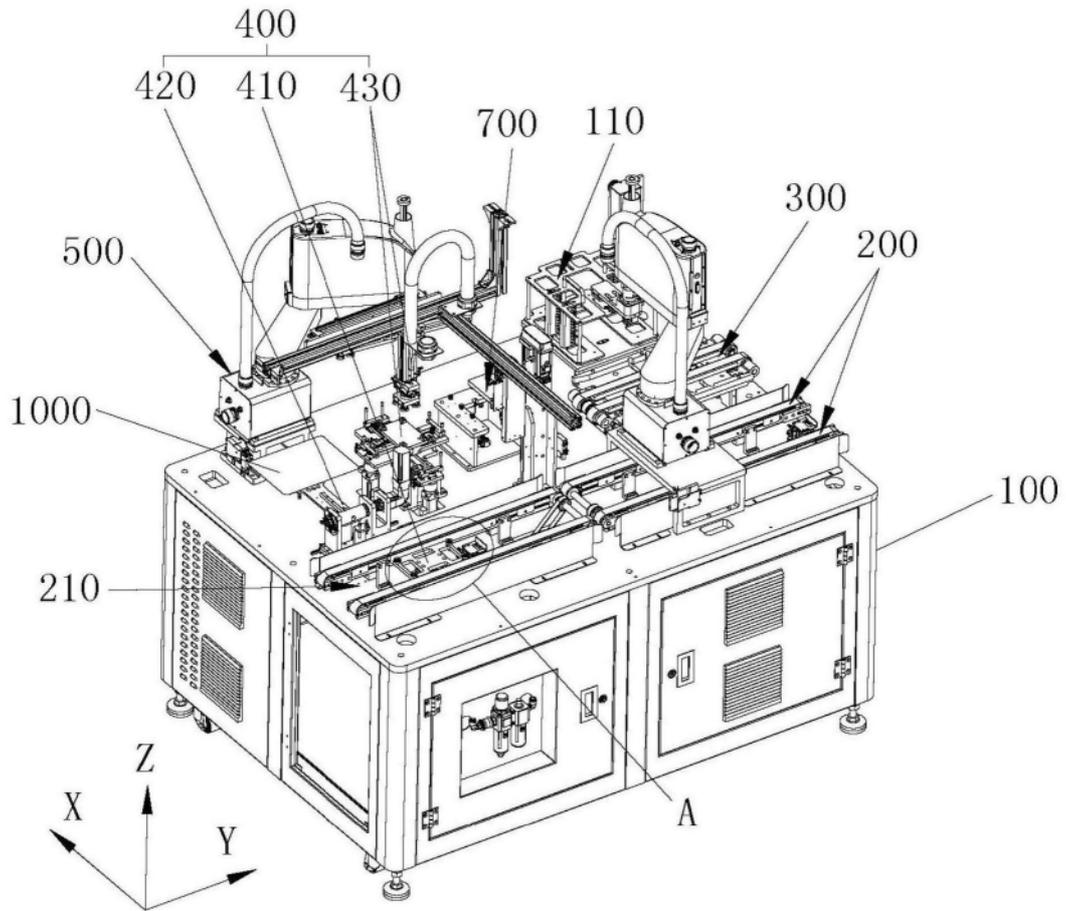


图3

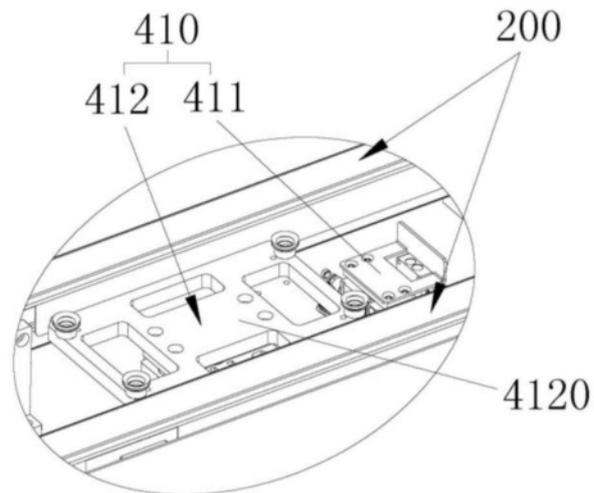


图4

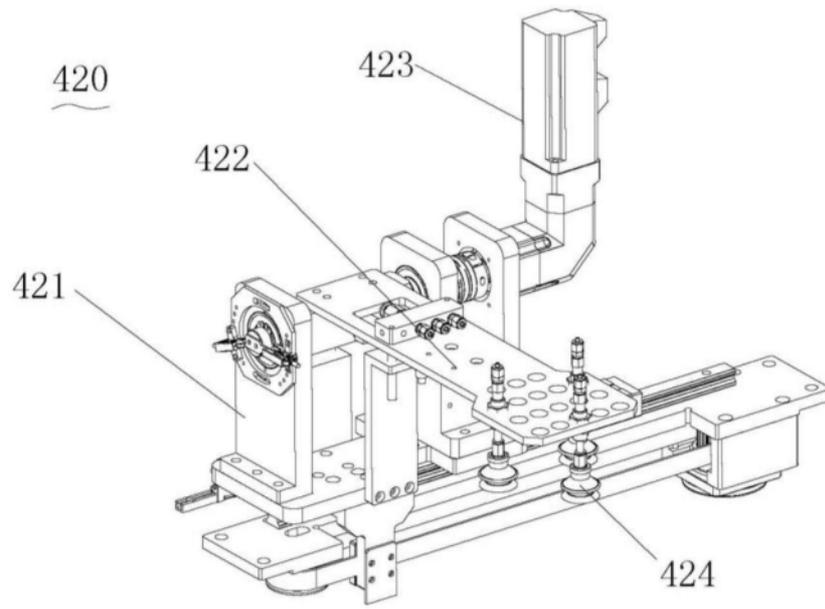


图5

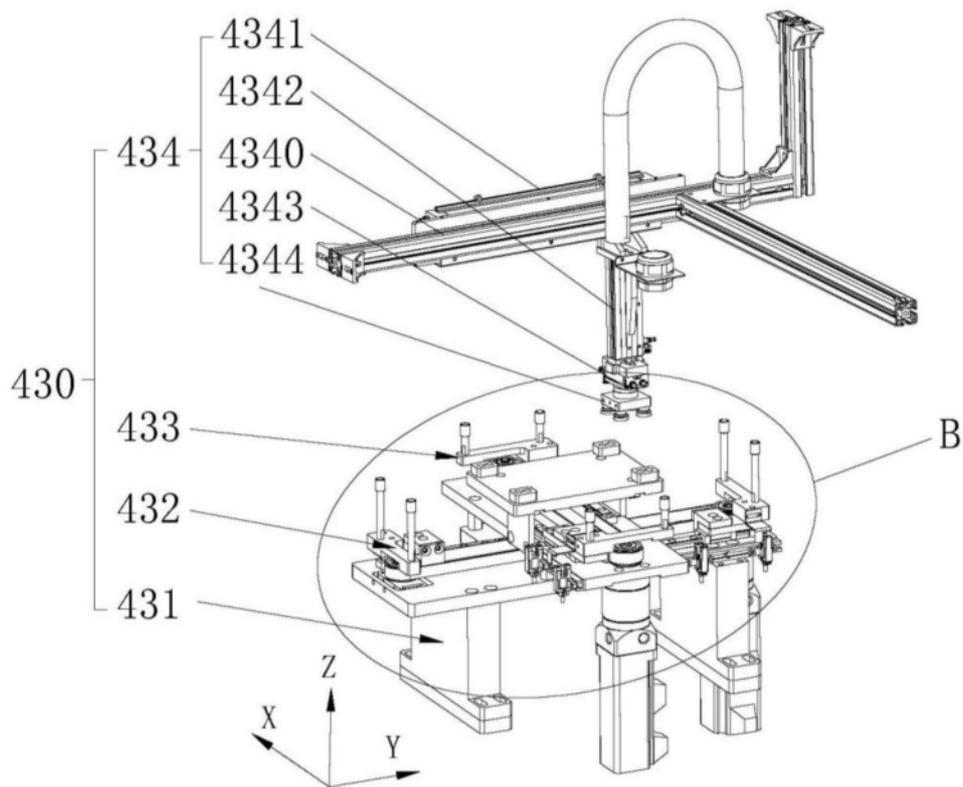


图6

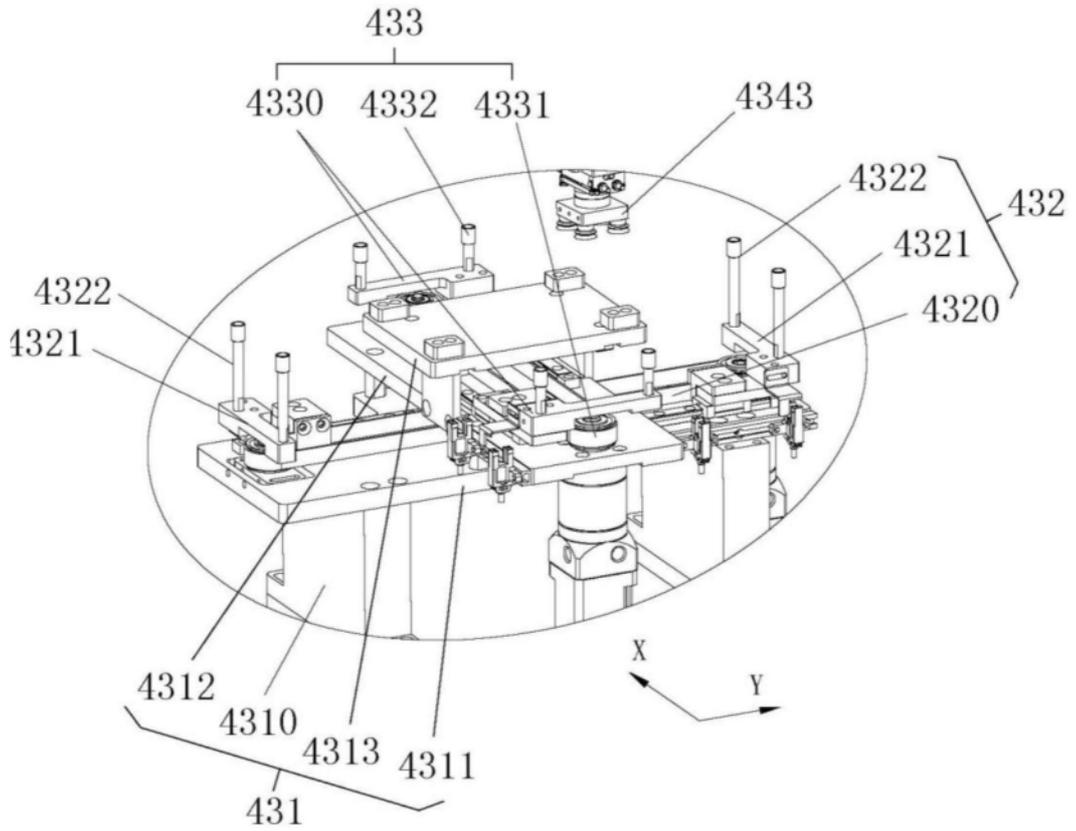


图7

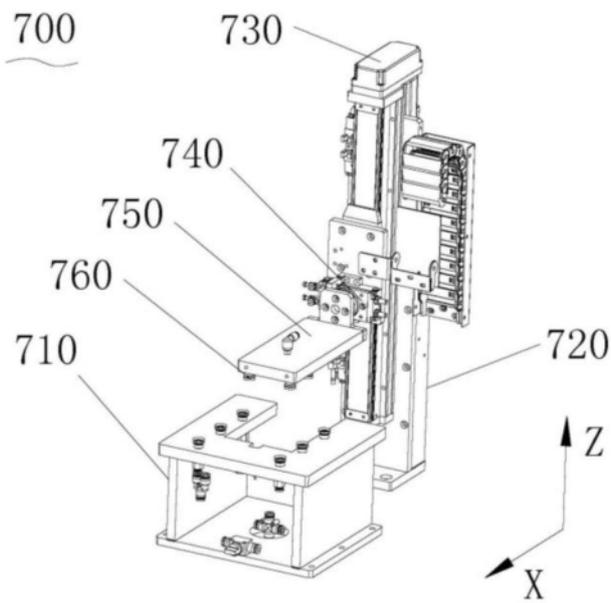


图8

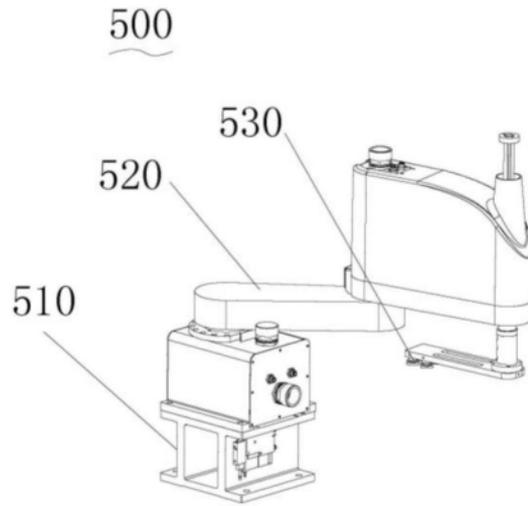


图9

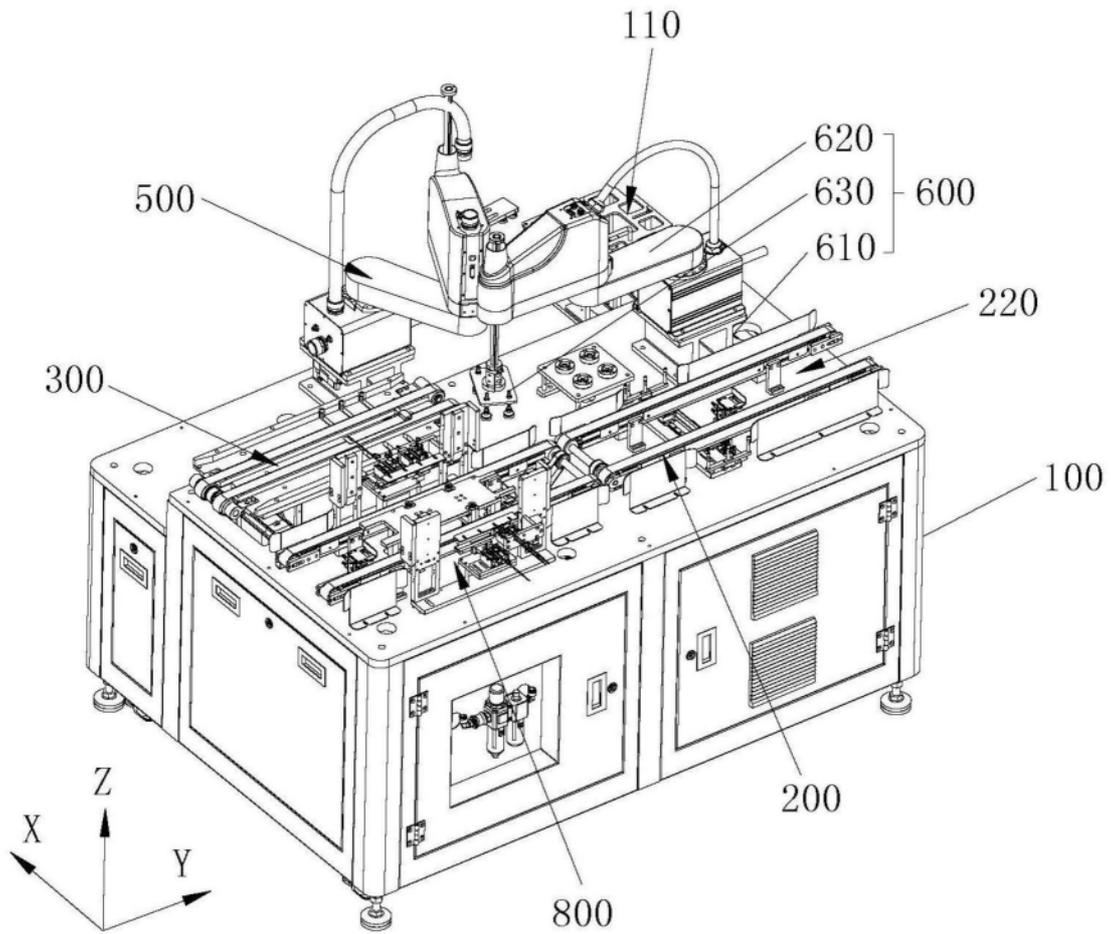


图10

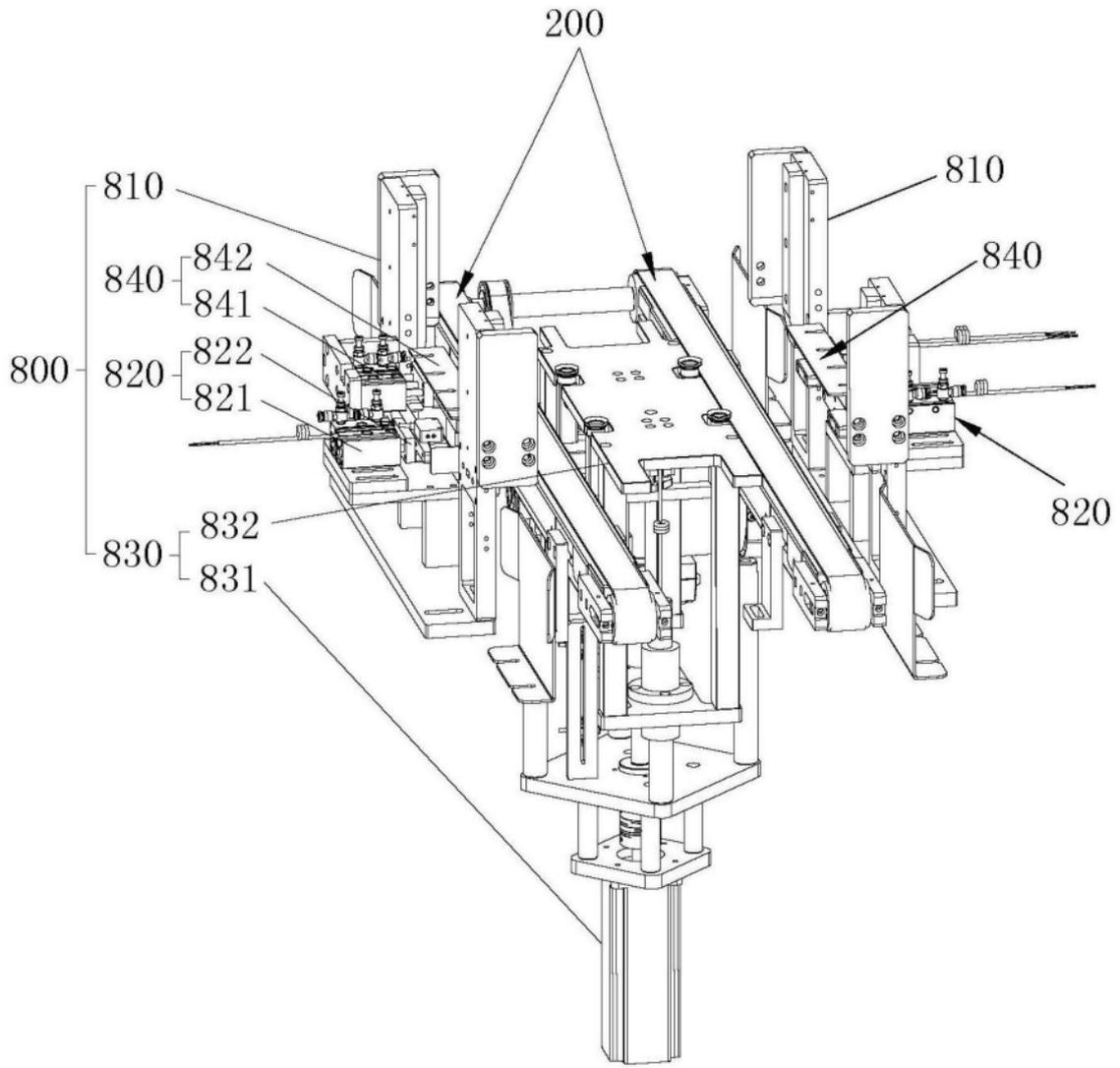


图11